第7卷第3期
1986年8月

动 物 学 研 究
ZOOLOGICAL RESEARCH

Vol. 7, No. 3
Aug., 1986

夜鹭幼鸟繁殖的生态研究

钱国桢　　王天厚

（华东师范大学生物系　上海）

张词祖　　许　建

（上海动物园）　（安徽省林业厅）

关键词　夜鹭幼鸟　繁殖

引　言

自1923年Groos对夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）的成鸟幼鸟进行系统测定以来，鸟类学家都以该鸟的羽色作为区分成幼鸟的形态标志的典型（郑作新，1973）。关于夜鹭成鸟繁殖生态学研究，几十年来不断有所报道，如Teal（1965）和Raymond（1982）研究夜鹭繁殖习性和繁殖率后，指出风暴和兽类干扰，是夜鹭繁殖失败的主要因素，Hafner（1980）还对夜鹭繁殖期的领域性和生态位作了讨论，但是，有关夜鹭幼鸟繁殖记录极少。1942年Noble和Wurm成功地观察到在人工监察环境中该种幼鸟的繁殖史，引起人们的兴趣和注意。1982年Thomas等人在美国Hope岛及Rhoole岛观察到夜鹭幼鸟的交配和筑巢行为，遗憾的是他们没有将此工作做完。

1984年5月中旬，上海西郊越冬的1500只夜鹭绝大部分陆续迁徙北上，最后留下25只夜鹭，发现幼鸟与幼鸟，幼鸟与成鸟间有进行繁殖前活动现象。据此，于5月至8月，对夜鹭幼鸟的繁殖进行了较详细的记录，现报道如下。

工作的生境与方法

本工作在上海动物园天鹅湖鹈鹕岛中进行。该湖面积45亩，水深1米，鹈鹕岛为湖中

本文承祝龙彪先生提出宝贵修改意见，特此感谢。
本文1985年5月7日收到，1985年7月16日收到修改稿。

五岛之一，面积约50平方米。岛上植物茂盛，主要为柳、桑、榆、芦竹等，因有驯化鹈鹕生活其上，故命名之。在湖内五岛活动的25只夜鹭，有12只进行繁殖。

在繁殖期间，我们观察繁殖个体*，将鸟巢按时间先后顺序编号，记录其繁殖习性和各种参数；这些参数包括卵重、雏鸟体重、跗蹠长、嘴峰、雏鸟的肛温、巢的尺寸、巢离水面高度和巢间最近距离。对雏鸟的各种指标每两天记录一次。在鹈鹕岛对面相距30米的另一小岛（B岛）建一隐蔽棚进行摄影，用望远镜和红外线夜视仪(101—C型)进行昼夜观察。

结　果

（一）营巢前活动　本区域夜鹭多1♂1♀配对成双，从5月底起，有成对夜鹭于傍晚转黑时（光强度在1.2lux—0.2lux间）在湖面盘旋，偶尔发出"Gua—，Gua—."鸣叫声，然后向四周扩散飞去，天明前（0.2lux以前）返回。

6月4日8：15和6月12日4：20，观察到成鸟与幼鸟，幼鸟与幼鸟的交配活动。交配前，雄鸟鸣叫追逐，追上后，用嘴衔住雌鸟枕羽，双脚踩上雌鸟背部，扇动双翅，尾部下弯，与雌鸟上翘尾部接触交尾。交配结束后，雌雄鸟呆在一起。整个交配过程持续10秒钟。

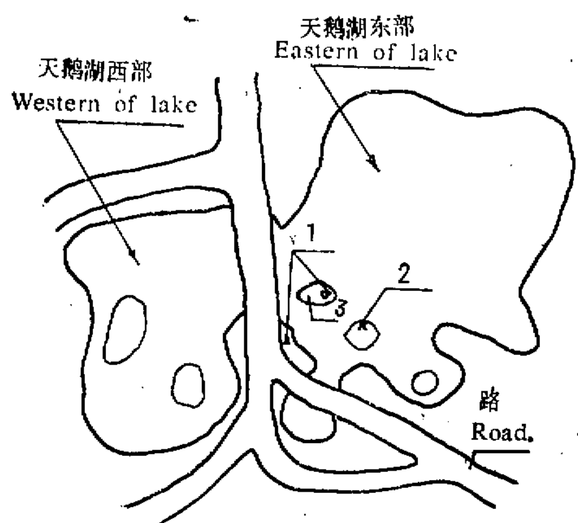


Fig. 1 Distribution of isles in Swan lake
① Observation site
② Pelicen isle, Home range
③ B isle

* 根据个体的羽色（幼鸟褐麻色，成鸟黑青色有光泽）鉴别成幼，根据个体冠羽长短鉴别♂，♀。

交配期的6月上旬，夜鹭白天分布四个小岛，而鹈鹕岛桑树上及B岛的柳树常有配对夜鹭出现，往往一树有两对甚至三对，但每对间保持一定距离，一般在3.5米以上。

（二）营巢　交尾后即进入营巢期，6月7日开始有夜鹭衔材建巢，最后一对亲鸟建巢日期为6月18日。营巢一般需时4—6天。在此期间，夜鹭改变白天匿藏的习性，活动比较频繁。配对鸟主要在鹈鹕岛和B岛衔取枯枝或折断枝条飞向营巢区——桑树。六巢亲鸟，除一对未鉴别外，2对♂幼/♀一成，2对♂一成/♀一幼，1对♂一幼/♀一幼。其中，有1♂1♀为第一年幼鸟外，其余为第2年幼鸟*。

夜鹭巢较简陋，呈浅盘状，巢材以枯枝为主，每巢35—70根不等。巢分布在同一树的不同树叉间，相邻两巢平均距离为239.38±62.07（厘米）**，巢离水面平均高度为263.8±19.57（厘米）。观察期间曾两次发现有偷衔另一巢材现象，致产生两对亲鸟互相争啄。

（三）产卵　夜鹭营巢终止即开始产卵，6月12日开始产第一枚卵。产卵盛期为6月20日至6月23日间。这4天产卵数占产卵总数的45.45%。夜鹭每天（41.67）或2天（58.33%）产卵一枚，每巢卵3—4枚（平均3.67枚），平均卵重28.86±3.2(克)，卵径（35.64±1.95）×（47.00±2.75）（毫米）。

（四）孵卵　本区域夜鹭产下第一枚卵后即行孵卵。夜鹭孵卵由雌雄交替进行，但孵的时间以雌鸟为多，雄鸟一般立于不远的枝条上守卫，或飞到邻近岛上衔取巢材给巢内雌鸟补巢。

6月30日，观察得见，白天雄鸟参加孵卵1—2次，每次在1.5小时以内，一般是在上午的7：30—10：00和下午的3：10—7：00。黄昏7：20，雄鸟飞出觅食，夜间10：30—12：00返回，调换雌鸟外出觅食，雌鸟于凌晨4：30—5：30飞回，替换雄鸟。

孵卵期间，亲鸟恋巢性日增。6月27日检查巢卵时，被惊飞的亲鸟在25—40分钟后即又飞回，初停息于附近枝头上，引颈张望，确定别无干扰后，方敢入巢。7月11日再次进行检查时，惊走的亲鸟15分钟内即又返回巢区。随着雏鸟出壳发育，恋巢性更强。

夜鹭平均孵化时间为24天（22—26）天。雏鸟出壳前两天，已能听到壳内叫声，此时亲鸟显得不安，不时将卵翻动，最后雏鸟破壳而出。六巢夜鹭共产卵22枚，出雏17只，孵化率为77.28%。

在孵化过程中，发现鸟卵失重现象明显（图2）。

从图2中得知，鸟卵孵化过程中，有微量的重量减少现象，出雏前三天，更为明显。这是随着胚胎的发育，卵中水分逐渐散失的结果。

（五）育雏　育雏工作由雌雄亲鸟轮流担任。据7月18—19日，7月21—22日的二次昼夜观察表明，亲鸟的喂食时间是在晚上9：30到第二天上午9：30这12个小时里。尤以夜间10—10：30、12：40—1：20、3：15—3：50是亲鸟喂雏次数最多的时间。整个夜里，亲鸟飞去取食2至3次，经常是两性亲鸟同时飞出觅食。喂雏方式在育雏初期

* 从饲养夜鹭的羽色变化判定：第一年幼鸟羽色褐麻色与白色条纹相间。第二年幼鸟羽色渐转灰褐色，背部条纹不清楚，羽色无光泽。

** 这里所示平均数±S.D，以下均同

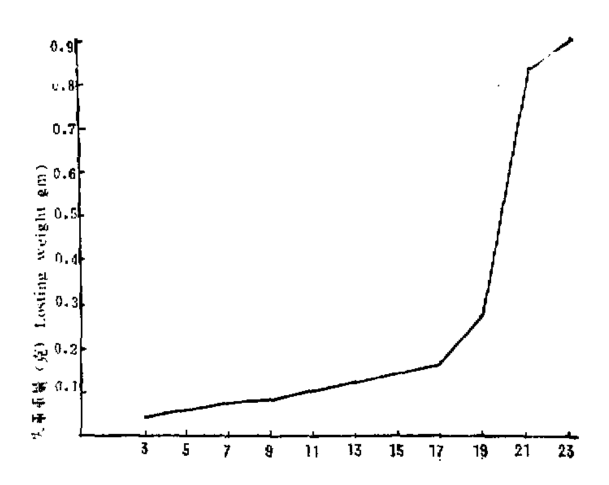


Fig. 2 The average losting weight of 6 eggs

（约6天内），雏鸟引颈张嘴，亲鸟呕食于雏鸟嘴中。6天后，亲鸟呕食于巢中，雏鸟已能自行啄食。食物主要有：泽蛙、黑斑蛙、黄鳝、泥鳅、蝼蛄。

雏鸟留巢期为23天。雏鸟的体重，嘴峰及跗蹠的增长见图3。

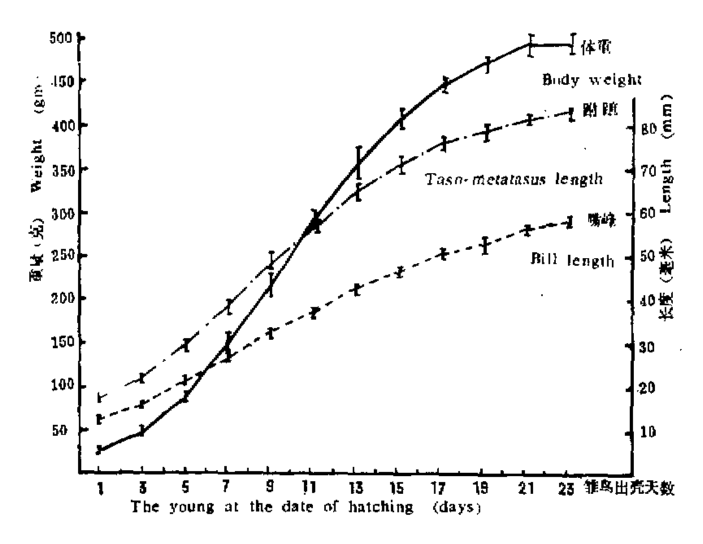


Fig. 3 The growing of fhe young

初生雏体仅头及背部两侧有灰白色绒羽，其它部位均裸露；皮肤黄青色，腹部膨大，两眼微启，四肢乏力，不能起立。

5—6天，雏鸟活动能力增强，被捕捉时有呕吐反应，且能将吐出物重又啄食回去。6—8天，翼部呈现深色大覆羽芽，被人捕捉时出现啄人行为。10—12天，初级飞羽区出现羽芽。12—14天，体表已被半吐羽片的羽鞘所覆盖。14—18天，可站立，被捕捉时，足翅并用，似欲出巢躲避。18—20天，全部羽区羽毛出现，个别雏鸟站在巢外观望。20—24天，体重达500克，已能在树枝上行走，似有振羽欲飞之势。第23天，本区域雏鸟成活率为100%。

夜鹭属半晚成鸟，隔日测定雏鸟离巢体温，即将雏鸟移至巢外，置于自然气温下停留15分钟，再用半导体点温仪测其肛门温度，以观察夜鹭的调温机制的建立时间。

从图4可看出雏鸟第13天，体温调节机制基本建立。

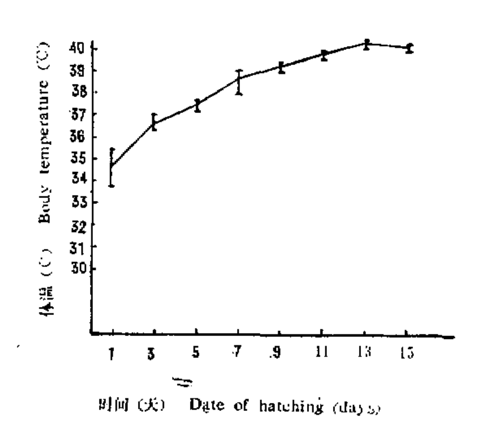


Fig. 4　The development of thermoregulative mechanism in young birds

讨　　论

上海动物园天鹅湖的几个小岛每年都有夜鹭群集过冬，至第二年4月又成批北上繁殖。1983年及1984年夏季亦曾观察到夜鹭在此繁殖。1984年6月12日，夜鹭幼鸟产第一枚卵是为繁殖季节的开始，比安徽省滁县该年所记录的夜鹭成体繁殖季节（5月30日），将近晚2周。上海与滁县的地理位置及气候状况无太大差别，经度相差3°5′，纬度差1°，年平均降水量都为1000毫米左右，年平均气温相差1℃，5—7月份各项气候指标亦较接近。夜鹭幼鸟繁殖比成体晚，或系因幼鸟性腺发育较迟，对外界刺激，如夏季日照时间的刺激，反应不若成鸟敏感之故。

越冬期间的夜鹭，夜出觅食，破晓前返回，取食起飞方向一致，都向东北方飞去，通过食性分析，其主要食物为贝类、螺类、鱼类。推断它们是在长江口，沿海一带觅取食物。但繁殖季节夜鹭黄昏取食，起飞方向呈扩散型。半夜返回巢区一次至三次，食物主要为泽蛙、黑斑蛙、黄鳝、泥鳅、蝼蛄。显然，它们的主要取食地点可能已转移到附近的水田，池塘水沟。这可能与取食条件改变有关。即冬季水田干涸，无鱼类、蛙类可食，迫使夜鹭到较远的沿海取食，而繁殖期在附近就能获得丰富食物，致使取食地点转移。也可能是从越冬夜鹭转变为繁殖夜鹭，由于能量代谢的变化，孵卵，哺雏和护雏生理需要，迫使取食时间的缩短，从而导致夜鹭的取食方式的改变。

从六巢22枚卵中，有1枚雏未出壳，另有4枚可能为天敌窃取而失去，我们曾两次

看到褐家鼠上树，鸟卵或即由其窃走？其余17枚则均孵化成功。滁县普贤庵林场记录六巢夜鹭，产卵26枚，孵出20枚。Henney（1972）曾提出平均每对亲鸟能育存2.0—2.1个雏鸟就能维持其种群稳定，可见，两个研究区域（无论成鸟还是幼鸟）的繁殖率都较高。

雏鸟体温调节机制在出世的第13天建立，占整个育雏期的56.52%，此时雏鸟体表已全为羽毛覆盖，因夜鹭属半晚成鸟。

参考文献

郑作新等 1973 秦岭鸟类志。科学出版社

Groos, A. O 1923 The Black-crowned Night Heron (Nycticorax nycticorax)of Sand Neck. *Auk* 40: 1-50

Hafner, H 1980 Ecological study of the colonies of tree nesting heros (*Egretta garzetta, Ardeola valloida, A,ibis, N,nycticorax*) In Camargus France BONN ZOOL BEITR 31(3/4):249-288

Henney, C.J 1972 An analysis of the population dynamics of selected avian species U.S Fish and Wildlife Service Wildlife Research Report Number 1:99pp

Noble,. G. K *et al.* 1942 Further analysis of the social behavior of the Black-crowned Night Heron *Auk* 59:265-221

Raymond, J. G 1982 Observation on Black-crowned Night Heron Breeding Success in a North Dakota Marsh. *Canadian Field-Naturalist* 95:465-467

Teal, J. M 1965 Nesting success of egrets and herons in Geogia. *Wilson Bulletin* 77:257-263

ECOLOGICAL STUDY ON THE BREEDING HABITS OF IMMATURE NIGHT HERONS

Qian Gouzhen　　Wang Tianhou

(*Department of Biology, East China Normal University Shanghai*)

Zhang Cizu　　Xu Jian

(*Shanghai Zoo*)　　(*The Forestry Bureau, Anhui Province*)

During May-August, 1984, the authers had inverstigated the breeding habits of 6 pairs of night herons (*Nycticorax nycticorax*) nesting together in the western suburb of Shanghai. They were a part of about 1500 winter herons just emmigrated from the same area, and include one immature mated pair, another four mixed age breeding pairs (immature mated mature) except one pair unidentifed. The period of breeding began to 7th June, was one week latter than normal period of mature breeding that was recorded. The nest was desh-shaped, measuring about 67cm(66-74)from outside, 36.5 cm (30-45) in height, 12.25cm (10-13) in depth, and average neighbour nests distance was 239.38cm±62.07. A cluth consisted of 3-4 eggs, the average size of the eggs was 36mm (33-42)×47(42-52), and average weight was 28.8gr (22-34.8), the average incubation and nesting periods were 23-24 days respectively. The survived rate of nesting was 77.28%.

In winter they feeding at sea shore from here whole night and in breeding period, they feeded in the fields and ponds near the nests, returned 1 time or 2 times each night.

The eggs losted the weight during whole incubation period, that fact became much obvious 3 days before young birds were born.

The ethermo regulative mechanism in young birds developed at 13 days after young born. This period was 56.52% of whole nesting period, the fea ther-cover developed at almost same time of the thermoregulative mechanism.

Key words　Immature night herons Breeding